

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1916-1917. — N° 14

AU SUJET
DES
LÉSIONS DU NERF RADIAL
PAR BLESSURES DE GUERRE

(OBSERVATIONS DE L'HOPITAL COMPLÉMENTAIRE N° 10)

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 22 Janvier 1917

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Robert BRETON

Né le 16 Juillet 1889, à Mareuil-sur-Belle (Dordogne).

Élève de l'École du Service de Santé militaire,
Médecin aide-major de 2^e classe au 143^e régiment d'infanterie



LYON

A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

Janvier 1917

AU SUJET
DES
LÉSIONS DU NERF RADIAL
PAR BLESSURES DE GUERRE

(OBSERVATIONS DE L'HOPITAL COMPLÉMENTAIRE N° 10)

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ DOYEN.
J. COURMONT ASSESEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, SOULIER, CAZENEUVE, LÉPINE, PIERRET,
BEAUVISAGE, LACASSAGNE.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. TEISSIER
Cliniques chirurgicales	ROQUE
Clinique obstétricale et Accouchements	BARD
Clinique ophtalmologique	TIXIER
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	BÉRARD
Clinique des maladies nerveuses et mentales	FABRE
Clinique des maladies des enfants	ROLLET
Clinique des maladies des femmes	NICOLAS
Physique médicale	LÉPINE (J.)
Chimie biologique	WEILL
Chimie organique et Toxicologie	POLLOSSON (A.)
Matière médicale et Botanique	CLUZET
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	HUGOUNENQ
Anatomie	MOREL
Anatomie générale et Histologie	MOREAU
Physiologie	GUIART
Pathologie interne	TESTUT
Pathologie et Thérapeutiques générales	RENAUT
Anatomie pathologique	MORAT
Médecine opératoire	COLLET
Médecine expérimentale et comparée	LESIEUR
Médecine légale	PAVIOT
Hygiène	POLLOSSON (M.)
Thérapeutique	COURMONT (P.)
Pharmacologie	ETIENNE MARTIN
	COURMONT (J.)
	PIC
	FLORENCE

PROFESSEURS ADJOINTS

Physiologie, cours complémentaire	MM. DOYON
Maladies des oreilles, du nez et du larynx	LANNOIS
Pathologie externe	VALLAS
Maladies des voies urinaires	ROCHET

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Chimie minérale	MM. BARRAL,	agrégé
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN	—
Chirurgie infantile	NOVÉ-JOSSERAND,	—
Accouchements	COMMANDEUR,	—
Embryologie	LATARJET,	—
Anatomie topographique	PATEL,	—
Botanique	BRETIN,	—
Chirurgie expérimentale	VILLARD,	—
Clinique infantile	MOURIQUAND,	—
Déontologie et médecine professionnelle	X...	—

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
BARRAL	LATARJET	MOURIQUAND	FROMENT
COMMANDEUR	BRETIN	ARLOING (F.)	THÉVENOT (Lucien)
NEVEU-LEMAIRE	LERICHE	GUILLEMARD	PIERY
LAROYENNE	THÉVENOT (Léon)	POLICARD	COTTE
VORON	TAVERNIER	GARIN	DUROUX
NOGIER	CADE	SAVY	

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. VALLAS, *Président*; Aug. POLLOSSON, *Assesseur*;
MM. SIRAUD, et MARION, *Agrégés*.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1916-1917. — N° 14

AU SUJET
DES
LÉSIONS DU NERF RADIAL
PAR BLESSURES DE GUERRE

(OBSERVATIONS DE L'HOPITAL COMPLÉMENTAIRE N° 10)

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 22 Janvier 1917

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE



PAR

Robert BRÉTON

Né le 16 Juillet 1889, à Mareuil-sur-Belle (Dordogne).

Elève de l'École du Service de Santé militaire,

Médecin aide-major de 2^e classe au 143^e régiment d'infanterie



LYON

A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

—
Janvier 1917

A LA MÉMOIRE VÉNÉRÉE DE MA MERE

A MON PÈRE

Je dédie ce travail, faible témoignage de ma vive affection et de ma profonde reconnaissance pour tout ce que je lui dois.

A MON FRÈRE, LE DOCTEUR RENÉ BRETTON

ET

A MA SŒUR

Gage du grand amour qui nous lie.

A MES PARENTS ET A MES AMIS

A MONSIEUR LE MÉDECIN PRINCIPAL DE 1^{re} CLASSE
RICOUX

Officier de la Légion d'honneur,
Directeur du Service de Santé du XVI^e corps d'armée.

A MONSIEUR LE MÉDECIN PRINCIPAL DE 1^{re} CLASSE
DE CASAUBON

Officier de la Légion d'honneur,
Médecin divisionnaire de la 32^e division.

A MONSIEUR LE LIEUTENANT-COLONEL HENRY

Officier de la Légion d'honneur,
Commandant le 143^e régiment d'infanterie.

A MONSIEUR LE MÉDECIN-MAJOR DIFFRE

Chef de service au 143^e régiment d'infanterie.

AUX OFFICIERS DU 1^{er} BATAILLON

A notre Président de Thèse
MONSIEUR LE PROFESSEUR VALLAS

Il nous a fait aujourd'hui le grand honneur d'accepter la présidence de notre thèse; nous le prions d'agréer l'expression de notre respectueuse reconnaissance.

A MESSIEURS LES MEMBRES DE NOTRE JURY

A NOS MAITRES
de la Faculté de Médecine de Lyon
et de l'Ecole du Service de Santé militaire.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR TÉDENAT
Professeur de Clinique chirurgicale à la Faculté de Médecine de Montpellier.

Il a bien voulu s'intéresser à notre travail et nous confier des éléments précieux; nous lui offrons l'hommage de notre profonde gratitude.

A MONSIEUR LE DOCTEUR SURJUS
Chirurgien de l'Hôpital complémentaire n° 10, Montpellier.

Il nous a apporté l'appui de son expérience et de ses conseils; qu'il reçoive ici nos bien sincères remerciements.

A LA MÉMOIRE GLORIEUSE
DE
NOS CAMARADES DE PROMOTION
TOMBÉS AU CHAMP D'HONNEUR

AVANT-PROPOS

M. le professeur COTTE nous avait fait l'honneur, au début de l'année 1914, de nous indiquer, pour sujet de thèse, l'étude des résultats cliniques des sutures nerveuses.

La guerre nous obligeant à quitter Lyon et les leçons de nos maîtres de la Faculté, nous avons dû abandonner ce très intéressant travail; une existence de près de deux ans dans un régiment d'infanterie nous a rendu impossible les recherches nécessaires.

Au reste, les quelques observations que nous avons pu nous procurer sur les lésions des nerfs périphériques pendant la guerre, nous ont montré avec évidence que les résultats des sutures nerveuses étaient surtout l'œuvre du temps, et si actuellement le pronostic de quelques-unes d'entre elles reste digne des plus belles espérances, il ne nous est cependant pas permis d'en tirer des conclusions prématurées.

Pour ces raisons, nous avons dû réduire notre tâche et nous nous sommes proposés d'exposer simplement les réflexions que nous ont suggéré quelques observations concernant « les lésions du nerf radial par blessures de guerre ».

Ces observations sont dues à l'obligeance de M. le professeur TÉDENAT, de la Faculté de Médecine de Montpellier, que nous tenons à remercier d'avoir bien voulu nous confier les éléments nécessaires à l'élaboration de ce travail. Nous le prions de vouloir bien accepter l'hommage de notre profonde gratitude.

Que M. le professeur VALLAS, qui nous fait aujourd'hui l'honneur de présider notre thèse, nous permette de lui adresser l'expression de notre très vive reconnaissance.

Mes remerciements iront ensuite au D^r SURJUS, qui ne nous a ménagé ni son temps, ni sa peine et dont l'expérience chirurgicale nous a été précieuse, surtout en ce qui concerne le traitement des lésions radiales et le choix de la technique à employer dans les différents cas. Nous prions également le D^r TRABY de croire à notre reconnaissance et à nos meilleurs sentiments.

Nous remercions tous ceux qui, de près ou de loin, nous ont montré de l'intérêt ou de la bienveillance.

A nos Maîtres de la Faculté de Médecine de Lyon et à ceux de l'Ecole du Service de Santé militaire, nous adressons l'hommage de notre gratitude ; les années passées près d'eux seront toujours pour nous d'un souvenir fidèle et agréable.

Enfin vous, D^r DUMAS (Marcel), ami véritable, compagnon fidèle de nos années d'école, nous tenons à vous assurer ici de l'amitié toute fraternelle, qu'avec joie, nous vous avons toujours conservée.

AU SUJET
DES
LÉSIONS DU NERF RADIAL
PAR BLESSURES DE GUERRE

(OBSERVATIONS DE L'HOPITAL COMPLÉMENTAIRE N° 10)

INTRODUCTION

Les lésions traumatiques des nerfs périphériques, relativement rares en temps de paix, sont devenues, surtout dans les combats modernes, une complication fréquente des plaies de guerre.

Si, dans les guerres antérieures, le nombre de ces lésions était inférieur comparativement au nombre des blessures des membres, il faut l'attribuer d'abord à une connaissance et à une pratique plus grandes de l'antiseptie qui, en supprimant la septicémie si redoutable autrefois, a permis une chirurgie plus conservatrice; la petitesse et aussi la force de pénétration des projectiles modernes sont, en second lieu, des raisons qui permettent de saisir la fréquence des lésions nerveuses.

Parmi les lésions des nerfs périphériques, celles intéressant le nerf radial ont, d'après les statistiques établies, un pourcentage plus élevé que celles du médian et du cubital.

C'est ainsi que, sur 70 observations concernant les lésions des nerfs périphériques constatées au Centre spécial de réforme de Montpellier, 27 intéressaient le nerf radial, 12 le nerf sciatique poplitée externe et 31 les autres nerfs.

Cette prédominance des lésions du radial tient surtout au trajet suivi par ce nerf qui sort de l'aisselle au niveau de son angle postéro-externe, s'engage dans la gouttière de torsion, la parcourt dans toute son étendue, longe ensuite le bord externe de l'humérus, le contourne d'arrière en avant, perfore l'aponévrose intermusculaire externe et arrive ainsi au pli du coude où il se bifurque en deux branches terminales de volume inégal et de fonctions différentes ; l'une antérieure, sensitive ; l'autre postérieure, motrice, assez facilement atteinte par les projectiles.

Ce trajet externe suivi par le radial et ses branches, trajet mis à découvert dans la position du tireur, paraît être une explication rationnelle de sa plus grande vulnérabilité. Il nous suffira d'ajouter que les rapports de ce nerf avec l'humérus sont, en cas de fracture de cet os, des facteurs très importants à considérer dans la fréquence des lésions du radial.

Généralement, il est seul lésé ; l'association des lésions « médian-radial » est rare ; celle « radial-cubital » est tout à fait exceptionnelle.

Enfin, consécutivement aux blessures de la région

de l'aisselle, il peut se produire des lésions de certaines racines du radial donnant, au point de vue clinique, des manifestations paralytiques plus ou moins atypiques.

ÉTIOLOGIE

Les lésions radiales sont le plus souvent causées par des balles de fusil ou de mitrailleuse, assez rarement par des éclats d'obus, soit que le nerf soit directement atteint par le projectile, ou secondairement par les fragments osseux détachés. Dans le cas de lésion nerveuse avec fracture, il est difficile de faire exactement la part de ce qui doit être attribué au projectile et aux fragments osseux.

Les divers agents vulnérants précités peuvent d'ailleurs produire sur le nerf des lésions plus ou moins graves, allant depuis la simple « stupeur » jusqu'à la « section » complète. Le nerf radial peut être aussi *comprimé*, soit primitivement par un épanchement sanguin, soit secondairement par un cal osseux (gouttière de torsion). Ces cas de compression secondaire sont de beaucoup les plus nombreux et les plus importants.

Citons encore une cause assez fréquente de paralysie radiale et de névrite, résidant dans l'englobement secondaire du nerf dans un tissu cicatriciel péri-tronculaire.

Il faut noter enfin que, dans les cas de simple stupeur, la restauration des fonctions motrice et sensitive ne tarde ordinairement pas à se produire.

Si nous étudions maintenant le siège des lésions radiales, nous observons que les plus fréquentes sont situées au niveau du tiers inférieur du bras, à l'endroit où le nerf se dégage de la gouttière de torsion ; viennent ensuite celles de la branche postérieure, au niveau du tiers supérieur de l'avant-bras ; enfin celles, correspondant au trajet du nerf dans la gouttière humérale, et celles de la branche antérieure.

Le mécanisme de ces lésions est facile à saisir et nous ne nous y arrêterons que très peu. Toutes les causes étudiées plus haut agissent, plus ou moins d'ailleurs, selon le siège de la lésion, et toutes les fois qu'il s'agit soit de section ou hémisection, soit de perforation du nerf, le point de départ est assez aisé à comprendre ; il est plus difficile dans les cas de compression, ou englobement du nerf dans du tissu de sclérose. Certains prétendent expliquer ces lésions par la contusion diffuse du névrilème, mais cette hypothèse ne pouvant convenir à tous les cas, nous ne nous y arrêterons pas davantage.

SYMPTOMATOLOGIE

Nous nous bornerons à retracer rapidement le tableau clinique des traumatismes du nerf radial, en insistant sur quelques points particuliers que l'observation des blessés de guerre a permis de mettre récemment en lumière.

L'état de « shock » du blessé, et souvent aussi les lésions osseuses ou vasculaires concomitantes, rendent difficile l'étude des symptômes immédiats. La douleur au point lésé s'irradie en suivant le trajet du nerf est, au début, un bon signe de blessure nerveuse; elle est cependant peu marquée, en général, dans les blessures par balle, et peut même manquer dans le cas de section complète; beaucoup de nos blessés ne la signalent pas et, pour eux, la sensation douloureuse produite par l'atteinte du nerf se confond avec celle de la blessure.

Les troubles de la sensibilité, si variables soient-ils, peuvent se résumer ainsi :

- a) Troubles de la sensibilité subjective;
- b) Troubles de la sensibilité objective.

Les blessés accusent des sensations de froid, de

brûlure, de fourmillements, ou encore une sorte de pesanteur qui leur font paraître comme mortes certaines parties du membre atteint. La douleur s'observe encore dans les cas où l'impotence fonctionnelle est peu marquée, tandis qu'au contraire les cas d'impotence complète ne sont pas toujours douloureux ; ils sont même le plus souvent indolores.

La sensibilité tactile est toujours abolie dans le territoire du nerf lésé, mais il faut savoir qu'on observe des anesthésies qui n'atteignent qu'une partie du territoire anatomique ; c'est le cas pour les sections partielles du nerf et les engainements dans des tissus cicatriciels, en dehors de toute anomalie de distribution du nerf ou de sensibilité indirecte ou récurrente. On observe encore l'anesthésie au chaud ou au froid, mais son étendue est assez variable.

Les troubles de la sensibilité profonde sont rares et minimes ; ce que l'on observe le plus fréquemment, c'est l'absence du sens stéréognostique.

Dans la forme douloureuse de la lésion du radial, les troubles trophiques sont peu marqués, à l'exception de l'amyotrophie.

Dans la forme motrice de la paralysie radiale, la main est très souvent froide, avec exagération de la sécrétion sudorale ; dans la forme douloureuse, la main est chaude et la peau sèche.

Les troubles vaso-moteurs consistent en vaso-dilatation dans le territoire cutané du nerf ; on observe généralement une teinte violacée, limitée à sa zone d'innervation.

Les troubles moteurs sont beaucoup plus importants,

et lorsque le nerf a été sectionné complètement ou incomplètement, la paralysie dépasse toujours le groupe musculaire auquel se distribue le nerf. Encore faut-il signaler les cas de paralysies atypiques consécutifs à des blessures de l'aisselle et que l'on peut expliquer par l'atteinte d'une des racines du radial.

Des faits qui précèdent, il résulte qu'il est nécessaire de connaître les muscles qu'innerve le radial.

Ce nerf fournit des rameaux au triceps, aux supinateurs, aux radiaux externes et aux extenseurs des doigts, et l'on comprend alors le rôle de ce tronc nerveux qui tient sous sa dépendance tous les mouvements d'extension et de supination du membre supérieur; c'est, en un mot, le nerf supinato-extenseur du membre thoracique.

Les troubles que détermine sa blessure sont caractérisés, par la déformation, l'aplatissement des masses musculaires qu'il tient sous sa dépendance, et l'abolition des mouvements. Cette paralysie est massive; elle apparaît immédiatement après le traumatisme et se produit même lorsque le nerf n'a été que très légèrement atteint.

La lésion du tronc principal ou de sa branche postérieure, de beaucoup la plus fréquente, détermine une paralysie des muscles de la région postérieure de l'avant-bras et, consécutivement, une attitude vicieuse du poignet et de la main. Celle-ci est fléchie sur l'avant-bras (chute de la main) et les doigts sont eux-mêmes fléchis dans la paume; les mouvements d'extension sont absolument impossibles.

La lésion de la branche cutanée du radial, destinée à

la paume de la main et aux doigts, ne détermine pas de paralysie motrice et, par conséquent, pas d'attitude vicieuse de la main.

Le signe capital de la paralysie radiale est, en somme, l'impossibilité d'obtenir l'extension du poignet, du pouce et des premières phalanges des autres doigts. C'est là le point de départ des appareils prothétiques qui doivent être construits de telle sorte qu'ils maintiennent la main étendue sur l'avant-bras.

DIAGNOSTIC

On sait quelle est trop souvent la difficulté d'un diagnostic précis dans les lésions des nerfs périphériques.

Y a-t-il section du nerf, compression, déchirure ou irritation? Le nerf est-il ou non en voie de régénération? Le névrome perceptible à la palpation est-il perméable ou non aux cylindraxes?

Autant de problèmes qui se posent chaque jour pour le chirurgien et dont l'importance est capitale au point de vue du pronostic et du traitement.

En présence de toute paralysie, il est nécessaire de se demander si nous n'avons pas affaire à de fausses paralysies.

C'est ici que l'électro-diagnostic a une valeur de tout premier ordre et nous permet de différencier une paralysie par lésion du radial d'une paralysie psychique, elle-même consécutive au traumatisme. Dans les paralysies d'ordre psychique, l'examen électrique ne révèle que peu ou pas de troubles de l'excitabilité, quelquefois un peu d'hypoexcitabilité, mais jamais de R. D.

L'examen électrique nous donne encore quelques indications sur la nature de la lésion, sur la section complète ou incomplète du nerf, etc...

C'est dans les deux premières semaines du traumatisme que se développent les phénomènes les plus intéressants et les plus importants. A cette époque, un examen électrique est des plus instructifs. Dans les sections totales du nerf, l'excitabilité électrique diminue progressivement et s'éteint totalement après la deuxième semaine. C'est cette rapidité d'entrée dans la R. D. complète qui caractérise le processus aigu.

Elle nécessite le groupement des réactions suivantes :

1° Abolition de l'excitabilité faradique et galvanique du nerf.

2° Abolition de l'excitabilité faradique du muscle.

3° Augmentation ou diminution de l'excitabilité galvanique du muscle.

On note, de plus, les modifications qualitatives suivantes dans la contraction musculaire :

4° Inversion de la formule P. F. > N. F.

5° Secousse lente, traînante, paresseuse (signe capital). Ce n'est que lorsque tous ces signes existent et qu'ils présentent une indiscutable évidence, qu'on peut affirmer la R. D. complète.

Mais souvent les lésions du nerf et des muscles ne sont pas arrivées à un stade de dégénérescence aussi avancé. Le nerf et les muscles sont encore excitables par un courant intense. On a alors l'ensemble clinique suivant :

1° Diminution de l'excitabilité faradique et galvanique du nerf;

2° Diminution de l'excitabilité faradique du muscle;

3° Augmentation ou diminution de l'excitabilité galvanique du muscle;

4° Secousse traînante, lente, paresseuse.

Ce syndrome, qui caractérise la R. D. partielle, semble plutôt en rapport avec une compression permanente progressive du nerf.

Ces étapes peuvent être parcourues en un temps variant de trois semaines à plusieurs mois. On peut donc, à cet égard, distinguer une évolution aiguë et une évolution subaiguë. L'installation rapide de la R. D. après le traumatisme indique toujours une lésion grave du nerf; souvent une section complète, surtout si le diagnostic est corroboré par d'autres symptômes, tirés du trajet du projectile, de la douleur initiale fulgurante, de l'impotence complète, de l'atrophie musculaire et autres troubles trophiques et vasomoteurs.

L'évolution subaiguë semble plutôt en rapport avec une compression du nerf par production de tissu fibreux cicatriciel ou par un cal de fracture, et, dans ce cas, la diminution de l'excitabilité électrique est lente et suit parallèlement les progrès de la paralysie.

Il convient de noter qu'il existe des cas de lésion nerveuse certaine (compression) avec conservation des réactions électriques; ce qui nous montre que la striction par du tissu fibreux n'a pas détruit toutes les fibres nerveuses, et qu'une fois libéré, le nerf pourra reprendre sa conductibilité à l'égard de l'influx nerveux.

Lorsqu'il s'agit de névromes, le nerf reste perméable au courant faradique; mais souvent on constate que le courant ne se propage qu'à une partie des muscles auxquels le radial fournit des branches.

Encore faut-il signaler la coexistence de paralysie hystérique et de lésion du nerf. A l'examen clinique, on s'aperçoit que, pour la lésion organique, sont seuls paralysés les muscles dont l'innervation dépend du nerf, tandis que, pour la paralysie psychique, la paralysie s'étend soit à un segment du membre, soit à tout le membre, soit encore à tous les muscles associés pour l'exécution d'un mouvement donné.

Dans le domaine sensitif, les troubles dus aux lésions organiques ont une topographie connue, et l'on ne trouve pas ces anesthésies dites en manchettes que l'on rencontre dans l'hystéro-traumatisme.

En somme, lorsque l'intervention est décidée, les principaux symptômes sur lesquels doit se fonder notre diagnostic sont les suivants : douleurs vives et continues, troubles vaso-moteurs et trophiques, paralysie complète avec déformation marquée, chute de la main, existence de la R. D.

TRAITEMENT

Premiers soins. — Le service chirurgical de l'avant doit chercher par tous les moyens dont il dispose, chaque fois qu'il se trouve en présence d'un membre atteint de lésions nerveuses probables, à désinfecter d'une façon très soignée le foyer du traumatisme pour éviter, dans la mesure du possible, la suppuration et les accidents qui peuvent en résulter. Le débridement large de la plaie, l'hémostase parfaite, l'extraction du ou des projectiles, des débris vestimentaires, des corps étrangers septiques en général, au cas de fracture, l'ablation des esquilles et le drainage, constituent une série de petites interventions nécessaires, considérées comme une règle dont on ne doit pas se départir.

Là d'ailleurs, se bornera le rôle du service de l'avant et il est préférable d'évacuer rapidement ces blessés sur les centres de l'arrière, mieux outillés pour établir d'une façon précise le diagnostic de la lésion nerveuse. D'ailleurs, outre que le traitement chirurgical de ladite lésion, d'une technique délicate, n'est pas urgent, le pronostic doit être réservé, car beaucoup de blessures nerveuses possèdent un pouvoir de guérison rapide. Un

léger massage de quelques ours, par exemple, supprime souvent, à cette période, des symptômes en apparence graves, qu'une résorption de sang avait momentanément causés. Dans le cas de foyer de fracture, en outre, il est prudent d'attendre que la consolidation de l'os soit survenue pour agir, avec plus de chances de succès, sur les lésions nerveuses.

Traitement chirurgical. — Les indications opératoires en cas de plaies du nerf radial, sont encore sujet à controverse : les uns étant abstentionnistes à outrance, les autres pratiquant volontiers la suture après résection des deux extrémités libres.

En clinique, toute paralysie du nerf qui ne présente au bout de quelques mois aucun signe d'amélioration, est justiciable d'une intervention, qui tout d'abord, doit être exploratrice.

Très fréquemment alors, on se rend compte qu'il s'agissait de portion nerveuse plus ou moins englobée dans des néoformations fibreuses, dans des cals qu'il est nécessaire de détruire.

D'autre part, si, dans la majorité des cas, des symptômes graves sont conditionnées par des altérations graves, nécessitant une intervention nette, il faut aussi songer aux conséquences qui peuvent résulter de la pratique de l'interruption anatomique du nerf, sous prétexte que l'interruption physiologique est complète. De là découle la méthode d'électrisation directe, au cours de l'opération, de Pierre Marie et Meige qui montre souvent que cette interruption n'était qu'apparente.

Imbert et Sicard ont préconisé une méthode permettant d'apprécier la perméabilité des espaces interstitiels. Beaucoup de chirurgiens font appel à l'histologie qui montre non seulement la probabilité de la régénération du nerf, mais encore les conditions dans lesquelles cette régénération a le plus de chance de s'effectuer. Elle fournit en un mot des renseignements de premier ordre sur le choix de l'opération.

La technique variera donc avec le type de la lésion et avant de les passer en revue, nous allons exposer les principaux types de lésions nerveuses d'après la classification de Pierre Marie et Foix. Ce sont :

La section totale ;

Le pseudo-névrome ;

L'encoche latérale ;

La section complète avec pseudo-continuité ;

Le pseudo-névrome latéralisé avec ou sans encoche latérale ;

Le névrome partiel intra- ou juxtaneurveux ;

L'induration simple du nerf.

Cette classification est purement anatomique, mais il y a une autre catégorie de lésions ou complications fréquentes : lésions inflammatoires (névrites interstitielles ou parenchymateuses avec dégénérescence des cylindraxes), adhérences périnerveuses qui bien souvent ne sont que des hématomes secondairement organisés en tissu scléreux ; adhérences neuro-musculaires, assez fréquentes et très importantes à connaître, car elles inspirent la règle pratique suivante « ne jamais laisser le nerf en contact avec une surface musculaire cruentée ».

Certains chirurgiens y arrivent en employant une gaine tubulaire spéciale destinée à protéger le nerf.

La catégorie de lésions que nous venons d'exposer constitue toujours une complication qui retardera la restauration fonctionnelle; mais ces altérations sont tellement fréquentes qu'on peut presque dire qu'elles constituent la règle générale et que, dans tous les cas, il faut savoir compter avec elles. Ceci dit, nous aborderons le traitement des diverses altérations anatomiques du nerf en suivant l'ordre de P. Marie.

a) *Traitement des sections totales.* — Après avoir pratiqué de larges débridements au niveau de la plaie, il faut aller méthodiquement à la recherche des deux extrémités du nerf sectionné. La découverte du bout central est la plus délicate, étant donné que le degré de tension normale du nerf peut amener un écartement assez considérable des deux surfaces de section.

Celles-ci présentent deux renflements formant névrome : névrome supérieur et névrome inférieur, dont il faut tenir compte avant de procéder à la suture. Il est nécessaire en effet d'abraser l'extrémité inférieure du névrome supérieur, et non pas réséquer les deux extrémités du nerf, ainsi qu'on le pratiquait il n'y a pas encore bien longtemps. Cette abrasion, qui doit rester légère, n'a pas pour but de chercher à trouver le nerf sain, mais simplement d'agir sur le névrome dont elle détruit l'organisation conjonctive qui, tôt ou tard, pourrait constituer un obstacle indéniable à la reconstitution des cylindraxes et des appareils de Schwann. Cette abrasion est aussi justifiée sur les névromes anciens, dont elle détruit la zone inférieure,

dans laquelle les fibres ont perdu toute orientation. Après abrasion, on procède à la suture qui tendra à rapprocher le plus possible les deux extrémités du nerf sectionné et les replacer dans la position qu'ils occupaient avant le traumatisme.

b) *Traitement des névromes et pseudo-névromes.* — Dans ces cas, le traitement opératoire destiné à détruire le plus possible le tissu de compression consiste à pratiquer, selon l'axe du nerf, un hersage du névrome; cette opération devra être conduite très légèrement et très superficiellement, de manière à respecter la continuité des fibres conservées.

c) *Encoche latérale.* — Le chirurgien devra respecter la partie de substance nerveuse encore intacte qui assure la continuité anatomique du nerf; il pratiquera simplement une abrasion très légère des parois de l'encoche dont il réunira ensuite les deux lèvres au moyen d'une suture.

d) *Pseudo-continuité.* — Le nerf se présente, comme si, après la rupture, les deux extrémités s'étaient retirées à l'intérieur de la gaine périnerveuse plus ou moins meurtrie. On trouve en effet deux renflements distants l'un de l'autre et entre eux une substance formant raccord, substance formée de tissus, d'aspect irrégulier, déchiquetés, de néoformations fibreuses et parfois même de tissu périostique. Dans ce cas, après avoir procédé à la résection de la substance interposée entre les deux extrémités nerveuses, on pratique l'abrasion de celles-ci et on termine par la suture, comme dans le cas d'une section totale.

e) *Névromes partiels intra- ou juxtanerveux.* —

En général, les petits névromes ne sont pas justiciables d'une intervention; leur ablation ne donne que peu de résultats, vu que la perte de substance qui en résulte sera comblée par du tissu conjonctif cicatriciel, aussi dense que celui du névrome.

Les névromes périphériques volumineux et durs seront seuls extirpés; on réunira ensuite par une suture les deux lèvres de l'encoche ainsi artificiellement créée.

f) *Induration simple du nerf.* — La plupart de ces cas ne sont pas justiciables d'un traitement chirurgical. Cependant, s'il est décidé, on se contentera d'un léger hersage comme il a été dit pour les névromes.

g) *Nerf inclus dans un cal ou une cicatrice.* — Après débridement du foyer de fracture et recherche du nerf, on travaillera très prudemment à la rugine à le dégager des tissus ostéo-fibreux ou périostiques, ou du cal osseux dans lequel il pourrait être inclus.

Nous indiquerons enfin, pour terminer ce chapitre, que dans les cas où des rameaux du radial sont inclus dans des cicatrices cutanées, l'incision libératrice doit être extrêmement prudente; la toilette du nerf qui suivra est très délicate; et à la rigueur, mieux vaut laisser les portions épidermiques trop adhérentes pour être détachées que de risquer léser le nerf. On n'oubliera pas enfin, avant de mettre quelques points, d'interposer soigneusement entre le nerf et les tissus avoisinants un sac herniaire de la peau.

Traitement physiothérapique. — Il peut

être employé seul et donner de bons résultats dans les cas de simple attrition.

C'est également lui qui aidera à parer à l'atrophie et à la dégénérescence des muscles temporairement privés de leur innervation et, pour ces raisons, complète-t-il le traitement chirurgical.

Il consiste dans l'emploi de bains sulfureux, massages et surtout électricité.

L'électricité, en effet, est un moyen très sûr d'enrayer et même de faire rétrocéder dans une certaine limite les amyotrophies. Dans les observations que nous relatons, elle a été employée sous forme de courants continus, suivant la méthode monopolaire : l'électrode indifférente, positive, est formée par une large plaque, bien rembourrée de coton, bien humectée d'eau salée et appliquée sur le rachis au niveau de l'origine du plexus brachial ; le pôle négatif plonge dans un manulve dans lequel repose le membre atteint.

Les séances doivent être quotidiennes, leur durée de vingt-cinq minutes, et l'intensité du courant de 1 à 10 milliampères ; en outre, le réveil de la conductibilité du nerf et de la contractilité musculaire peut être réalisé par une série d'intermittences faradiques aussi lentes et aussi espacées que possible.

Les cas de névrite, avec douleurs parfois très fortes, bénéficient du courant ascendant.

Le résultat de ce mode de traitement physiothérapique est souvent très encourageant et c'est ainsi que, dans un cas de section complète du nerf radial, on a pu voir apparaître, un mois environ après l'interven-

tion, la contractilité faradique des muscles, alors que la contractilité volontaire était encore complètement abolie. C'est là donc une façon d'établir assez rapidement un pronostic favorable.

Le massage fait avec douceur et persévérance permet d'obtenir de bons résultats pour la rénovation des fibres musculaires atrophiées. Il est également utile contre les raideurs articulaires, les rétractions tendineuses, la perte de souplesse de la peau au niveau des cicatrices ; ses effets physiologiques (à côté de son rôle mécanique) paraissent dus aux excitations périphériques multiples et répétées.

Ajoutons enfin, que ce traitement physiothérapique ne devra être commencé que quinze jours environ après une intervention.

Il est contre-indiqué dans le cas de paralysie avec contracture.

D'après ce qui précède, il semble que le traitement chirurgical et physiothérapique des lésions du nerf radial et des nerfs périphériques en général, soit assez nettement indiqué dans les différents cas qui peuvent se présenter. Cependant, s'il est facile de cataloguer théoriquement les lésions nerveuses, en pratique, c'est une tâche très minutieuse et bien souvent impossible ; le diagnostic, par exemple, dans le cas d'une cicatrice parfaitement fermée, ou d'une fracture de l'humérus consolidée, avec cal normal sans fistule, etc. est impossible d'emblée. Devant cette plaie cicatrisée, cette fracture consolidée, mais avec paralysie même complète, que faire ? Réouvrir le foyer ? Mais quelle lésion nerveuse trouvera-t-on ? Et si l'observation du

blessé n'a pas été suivie d'une façon très soignée, peut-on même être sûr que l'on se trouve en face d'une lésion nerveuse ? La paralysie réflexe existe ; et d'ailleurs même si on est certain de se trouver en face d'une lésion nerveuse, le traitement chirurgical donne des résultats parfois si lointains que l'on peut se demander s'il y a lieu d'ouvrir à nouveau un foyer qui a mis parfois de longs mois à se fermer.

De tels cas existent et mettent souvent le chirurgien consciencieux dans un grand embarras, bien légitime, ainsi que le montrent les faits exposés au chapitre pronostic.

PRONOSTIC

Le pronostic des lésions du nerf radial varie évidemment avec le degré de lésion du nerf; mais d'une façon générale, on peut dire qu'il n'est pas favorable et que dans la majorité des cas on doit attendre fort longtemps des améliorations lentes et capricieuses. Il n'y a guère que dans les cas de compression nerveuse simple que l'on peut espérer, au point de vue fonctionnel, la restitution intégrale.

Dans les cas de section complète, même après traitement chirurgical, il y a lieu de faire beaucoup de réserves sur l'impotence future du membre atteint et il semble que la fonction motrice ne se rétablisse jamais qu'à très longue échéance. Le pronostic s'assombrit encore lorsqu'il y a association de compression avec section même partielle, et cela est aisé à comprendre, attendu que, même sur un nerf intact, la compression porte atteinte à son fonctionnement.

Les pertes de substance étendues, les fractures, sont des facteurs défavorables; il en est de même de l'atrophie et de la dégénérescence musculaire.

Au point de vue pronostic, l'électricité est d'un

concours précieux : la R. D. partielle nous indique, une lésion moins profonde que la R. D. totale et par conséquent, une possibilité de guérison plus rapide. Le pronostic devient de plus en plus favorable quand la diminution de la contractilité du nerf rétrograde au lieu de s'accroître.

Enfin, il y a lieu de tenir compte dans l'établissement du pronostic des intoxications diverses qui peuvent diminuer la force de régénération nerveuse (alcool, etc.). Elles agissent, en outre, par les névrites qu'elles provoquent. Il ne faut pas oublier surtout que l'infection est le plus gros obstacle à la restitution anatomique intégrale ; souvent la suppuration qui en résulte entraîne des désordres irréparables.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

(Due à l'obligeance de M. le professeur Tédénat).

S... L. ., 6^e chasseurs alpins. Entré à l'hôpital complémentaire 10, à Montpellier, le 13 juillet 1915, venant de Gérardmer.

Diagnostic : fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus gauche par éclat d'obus. Lésion du nerf radial.

8 octobre 1915. — Il existe un trajet fistuleux en dehors de la partie supérieure du long supinateur, à courte distance du nerf radial; un autre trajet existe à la face postérieure du bras, à quatre travers de doigt au-dessus de l'olécrane. Par chacun de ces trajets la sonde arrive sur des os dénudés, entre lesquels il y a quelques esquilles.

Au foyer de fracture, pseudarthrose. Ankylose du coude à 130 degrés.

INTERVENTION. — Anesthésie à l'éther. Incision axiale ayant en son milieu la fistule postérieure. Ablation des esquilles. Curetage. Pendant l'intervention, le nerf est découvert et l'on constate qu'anatomiquement il paraît intact, il est alors dégagé à la rugine du tissu ostéo-fibreux qui le fixait à l'humérus.

11 novembre. — Petit orifice fistuleux postérieur. Les mouvements du coude s'assouplissent, mais les mouve-

ments de pronation et de supination sont supprimés. Les mouvements des doigts et du poignet sont limités. Ils existent uniquement au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes. Main tombante : hypoesthésie de tout le bord radial de l'avant-bras.

Peu d'amélioration. Traitement électrique qui donne des résultats encourageants.

Envoyé le 1^{er} février 1916 au Centre de physiothérapie et après trois mois de traitement physiothérapique, proposé pour la réforme avec le diagnostic de « pseudarthrose du coude gauche et troubles nerveux en voie d'amélioration ».

OBSERVATION II

(Due à l'obligeance de M. le professeur Tédénat).

A... G..., 15^e d'infanterie, Entré le 28 juin 1915, avec le diagnostic de fracture du tiers inférieur de l'humérus droit par balle; paralysie radiale.

Le 13 mars, avait eu lieu à Verdun une première intervention (débridement au niveau de la région interne du bras. Esquillectomie). A l'entrée : plaie cicatrisée à la face postérieure du bras (orifice de sortie); plaie d'entrée à la face externe du bras, avec au centre une petite fistule. La sonde n'entre pas; les mouvements du coude sont limités; il y a paralysie radiale incomplète et le cubital semble légèrement atteint. La radiographie montre une fracture de l'humérus au tiers inférieur, consolidée vicieusement (déviation angulaire avec bascule en dehors du fragment supérieur). Cal peu volumineux avec anfractuosité esquilleuse du côté interne.

13 décembre 1915. — Intervention. Mise à nu du nerf radial comprimé par des esquilles et du tissu cicatriciel. Assez gros névrome.

Le nerf est libéré, le névrome abrasé. Trois catguts assurent la continuité du nerf. Ablation des esquilles. Drain.

29 février 1916. — Nouvelle intervention ayant pour but d'essayer le redressement du fragment inférieur de l'humérus qui fait saillie.

Trois mois après, on constate qu'il reste une cicatrice de 8 centimètres sur le bord antérieur du tiers inférieur de l'humérus. En dedans, cicatrice axiale de 4 centimètres. La sensibilité pour le radial est complète, sauf une légère diminution dans le quart inférieur de la face postérieure du premier métacarpien. Un peu de contraction des muscles internes de la main.

Evacuation le 8 juin 1916 sur le Centre de physiothérapie; et, après trois mois de traitement, on constate que la paralysie radiale est en voie de régression (main tombante, pas de flexion des doigts ni du pouce qui est en attitude indifférente). Paralysie complète des extenseurs. Disparition de la corde du long supinateur. Ebauche d'extension des doigts; atrophie musculaire de l'avant-bras de 3 centimètres. Pas de troubles de la sensibilité, ni troubles trophiques, ni circulatoires. Au bras, atrophie considérable du triceps. Impotence fonctionnelle.

Réformé temporairement 4^e catégorie. Indemnité 50 pour 100, pour paralysie radiale droite en voie de régression; fracture de l'humérus avec consolidation vicieuse. Limitation de l'extension du coude. Infirmité destinée à s'améliorer.

OBSERVATION III

(Due à l'obligeance de M. le professeur Tédénat).

S..., 141^e infanterie. Entré à l'hôpital complémentaire, n° 10, à Montpellier, le 20 janvier 1916, avec le diagnostic de fracture du tiers inférieur de l'humérus.

Paralysie radiale.

Soigné déjà à Verdun (gouttière métallique, sans intervention).

Traité à Dijon d'avril à octobre 1915 (curetages).

Envoyé en convalescence de trois mois.

A l'entrée, on constate des points fistuleux. Le malade souffre, la paralysie ne progresse pas. Il peut y avoir lieu de dégager le nerf radial.

L'intervention a lieu le 21 février 1916. Anesthésie à l'éther. Incision de 6 centimètres dans la gouttière du radial ayant son centre sur le trajet qui réunit les deux points centraux des cicatrices.

Le nerf radial est mis à nu sur une longueur de 4 centimètres. Il est comprimé dans un tissu fibreux et adhère au périoste sur une longueur de 2 centimètres et demi. On procède à son dégagement et on fait deux scarifications longitudinales sur sa gaine fibroïde (la résection de la portion lésée aurait entraîné une trop grande perte de substance).

Après l'intervention, on nota une amélioration nette de la paralysie. Diminution de la douleur.

Aucun trouble trophique ni vaso-moteur.

Envoyé à la physiothérapie le 22 mai 1916. Il n'a pas été possible de le suivre après cette date.

OBSERVATION IV

(Due à l'obligeance de M. le professeur Tédénat).

V... M..., 12^e chasseurs alpins. Venant de Gérardmer et Epinal. Entré à l'hôpital complémentaire n° 10, à Montpellier le 1^{er} août 1915.

Diagnostic : fracture du coude gauche par éclat d'obus.

Troubles du côté des nerfs radial, cubital et médian.

Petites plaies à deux travers de doigt au-dessous du coude.

Radiographie le 10 août. Fracture de l'olécrane sans déplacement notable. Pas de projectile inclus.

Examen électrique des nerfs de l'avant-bras, le 16 octobre.

Hypoexcitabilité faradique et galvanique très marquée dans le territoire du cubital. Le muscle fléchisseur profond est particulièrement atteint.

Il n'existe pas de R. de D.

Il y a de même hypoexcitabilité galvanique et faradique dans le territoire du médian, sans R. D.

L'excitation du nerf radial au point indemne au-dessus du coude ne se produit que par une intensité élevée du courant, et est accompagnée de diffusion; mais l'excitation des muscles innervés par ce nerf se produit avec facilité; elle est masquée par de l'hypoexcitabilité. Le premier et le deuxième radial externe, l'extenseur commun et l'extenseur propre se contractent bien, sans R. D. Le pronostic pour le nerf radial paraît bon.

Dans ces conditions, il n'y a pas à intervenir chirurgicalement, et un traitement électrique de deux mois est institué.

A la fin de 1915, les mouvements de flexion du poignet et des doigts sont revenus. Opposition du pouce impossible. Latéralité des doigts conservée. Douleurs spontanées dans le territoire du cubital, Léger degré de Glossy-Stern.

Proposé pour quarante-cinq jours de convalescence.

OBSERVATION V

(Due à l'obligeance de M. le professeur Tédénat).

F... L..., 255^e d'infanterie. Entré à l'hôpital complémentaire n° 10 le 18 août 1915.

Observations antérieures à l'arrivée, Verdun : fracture compliquée de l'humérus gauche par balle, au tiers moyen. Le 30 juin 1915, la radiographie décèle la fracture, avec cal difforme, le bord supérieur chevauchant en avant sur le bord inférieur; les deux axes étant à peu près parallèles. Un séquestre osseux volumineux se trouve dans le foyer de fracture. Pas d'esquilles libres.

A l'entrée : on constate la guérison de la plaie. Un cal vicieux et volumineux, une paralysie partielle de la main, probablement par enclavement du nerf radial dans le cal.

L'intervention a lieu le 20 octobre 1915. Anesthésie

générale à l'éther. Plaie d'entrée du projectile (balle) à la partie moyenne de la face interne du bras gauche; plaie de sortie un peu plus bas, sur la face externe, entre le brachial antérieur et le long supinateur. C'est là probablement que doit siéger la lésion du radial, d'autant plus que si on comprime le bras au-dessous de la cicatrice externe, le malade éprouve des sensations de lancements dans le pouce.

Incision suivant l'interligne du branchial antérieur et du long supinateur (8 centimètres), ayant à sa partie moyenne la cicatrice de sortie du projectile. Après ligature d'une branche de la récurrente radiale, on arrive sur le névrome supérieur, long de 12 millimètres, oviforme et épais de 7 millimètres. A 15 millimètres au-dessous de lui, se trouve l'autre extrémité du nerf, mince et fortement adhérente au périoste sur une longueur de 15 à 18 millimètres. Cette adhérence est sectionnée, et après abrasion de la moitié inférieure du névrome central, on réunit les deux extrémités nerveuses par deux points au catgut. Enfin, surjet et suture cutanée aux crins.

6 novembre 1915. — On constate la cicatrisation par première intension (cicatrice souple, mince et mobile); le cal huméral est un peu saillant. La flexion de l'avant-bras est complète; l'extension presque normale; pronation et supination conservées. Atrophie notable des muscles de l'avant-bras, surtout des muscles postérieurs; la main est tombante; la paralysie radiale subsiste. Sur la face dorsale de certains doigts et, en quelques points disséminés, l'épingle est mal sentie.

Un mois et demi après, amélioration très notable, et le malade est proposé pour deux mois de convalescence.

OBSERVATION VI

(Due à l'obligeance de M. le professeur Tédénat).

F... N..., 152^e d'infanterie. Entré à l'hôpital complémen-

tairé n° 10, à Montpellier, le 1^{er} décembre 1915, avec le diagnostic de plaie pénétrante du bras droit par éclat d'obus, avec fracture de l'humérus au tiers inférieur; paralysie radiale.

Observations antérieures à l'arrivée : l'examen radiographique, pratiqué le 26 novembre, montre qu'une fracture de l'humérus est consolidée, avec bascule en dehors et un peu en avant du fragment inférieur; le cal présente des irrégularités; quelques petites esquilles, pas de projectile.

A l'entrée, on constate :

1° Une cicatrice axiale de 8 centimètres, descendant sur la face postérieure du bras jusqu'à trois doigts au-dessus de l'épitrachée, adhérente à l'os sous-jacent.

2° Cicatrice horizontale due à une contre-ouverture de drainage, au niveau du tendon du biceps, à 1 centimètre au-dessus du pli de flexion du coude.

3° Le coude se fléchit actuellement à 80 degrés, passivement à 60 degrés; extension active et passive à 130 degrés; mouvements normaux de pronation et de supination.

4° Paralysie radiale. A l'examen électrique, on constate la dégénérescence avancée du nerf radial, mais les réactions bipolaires persistent sur les extenseurs.

27 novembre. — Sous l'influence de mouvements passifs, l'humérus se fracture à l'union de son tiers moyen et de son tiers inférieur.

4 décembre 1915. — Intervention. Anesthésie à l'éther. Incision le long de la cicatrice postérieure du bras. Le bistouri traverse un tissu fibreux très épais et, à la partie supérieure de l'incision, longue de 10 centimètres, on aperçoit le nerf radial dans la partie moyenne de la gouttière de torsion. Il est volumineux, mais sa fasciculation est très nette. Plus bas, il est inclus dans du tissu fibro-cartilagineux, et renflé en bulbe; puis il s'amincit, s'aplatit et devient très difficile à distinguer du tissu fibroïde dans lequel il est enrobé. On retrouve le bulbe pépiphérique à environ 4 centimètres du bulbe central.

Il y a un peu de pus à la partie inférieure de l'incision, au niveau de l'intervalle qui sépare les deux bulbes nerveux et le foyer de fracture.

Les deux fragments osseux, inclus dans une masse fibroïde très épaisse, sont taillés en bec de flûte, mais dans les mouvements très limités qu'on peut leur imprimer, on sent un frottement osseux assez sec.

On se contente, après quatre points de suture, de mettre le membre dans un appareil plâtré et en extension; la distance énorme qui sépare les deux bulbes nerveux ne permet pas, en effet, de songer à une réunion.

Evacué sur sa demande, sur Besançon, le 27 avril 1916, très légèrement amélioré.

OBSERVATION VII

(Due à l'obligeance de M. le professeur Tédénat).

D... M..., 13^e chasseurs alpins, venant de Remiremont. Entré à l'hôpital n° 10, à Montpellier, le 4 août 1915, pour fracture de l'humérus droit par balle, à l'union de son tiers moyen et de son tiers supérieur. Plaie de la face postérieure du bras au tiers moyen; sêton face externe; paralysie radiale. Intervention le 19 juillet. Esquillectomie et curetage au niveau de la fracture.

25 juillet. — Erysipèle chirurgical, suppuration abondante. La sonde arrive sur l'humurus dénudé; l'avant-bras est gonflé et douloureux.

24 août. — Nouvelle intervention; anesthésie à l'éther; incision postérieure de 8 centimètres ayant pour centre le trajet fistuleux. On enlève cinq ou six esquilles de 2 à 3 centimètres de long, et on arrive sur le nerf radial, immédiatement après son entrée dans la gouttière de torsion: il est enfoui et comprimé dans une gangue fibreuse, étalé, grisâtre. Cette gaine est dissociée à la sonde cannelée, de façon à libérer le nerf autant qu'il est possible.

Suture des tissus cruentés pour isoler le nerf. Trois crins pour l'incision, et^e drain qui est enlevé le 4 septembre.

Amélioration graduelle. Etat satisfaisant.

Evacué, le 2 février 1916, sur l'hôpital dépôt de convalescents.

OBSERVATION VIII

(Due à l'obligeance de M. le professeur Tédénat).

V... H..., 87^e d'infanterie. Blessé le 28 février 1915. Fracture du tiers inférieur de l'humérus gauche par balle, avec paralysie radiale.

A l'entrée à l'hôpital complémentaire n° 10, à Montpellier, on constate une fracture consolidée de l'humérus gauche, trajet fistuleux, paralysie radiale.

La radiographie montre, le 9 décembre 1915, de multiples esquilles, non comprises dans le cal osseux et situées à la face interne du foyer de fracture.

L'intervention a lieu le 20 décembre 1915. Anesthésie générale à l'éther. Incision sur le trajet fistuleux. Recherche prudente du nerf radial, dont on trouve les deux extrémités reliées par du tissu fibreux. On résèque ce tissu, on isole les deux extrémités du nerf et on les suture. On procède au curetage de l'humérus et on draine. Contre-incision sur le trajet fistuleux interne.

3 janvier 1916. — Bon état de la plaie. Suppuration très légère. Amélioration très marquée de la paralysie.

14 mars. — L'amélioration a continué et le blessé est évacué sur le dépôt de convalescents.

OBSERVATION IX

(Due à l'obligeance de M. le professeur Tédénat).

L... G..., 128^e d'infanterie. Entré à l'hôpital complémentaire n° 10, à Montpellier, le 4 décembre 1915.

Blessé le 29 mai 1915, évacué sur Mende et Marvéjols.

Examen à l'entrée : on constate une fracture par éclat d'obus du tiers inférieur de l'humérus gauche. Fistule. Esquilles. Paralyse radiale.

24 décembre 1915. — Intervention. De grosses esquilles sont extraites. Le nerf radial, inclus dans le tissu ostéofibreux à la face postéro-externe du bras, est dégagé à la rugine.

On cherche, par quelques points au catgut, à isoler le nerf.

Suture de la peau. Drain.

Le blessé, quelques mois après, présentait une amélioration très marquée de sa paralysie. La fistule était tarie et il fut envoyé sur un hôpital de convalescents.

APPAREILS PROTHÉTIQUES

Les interventions sur le nerf radial, même les plus heureuses, ne donnent de résultats qu'à très longue échéance. Aussi, pour remédier à la paralysie qui est la conséquence des lésions du nerf, a-t-on imaginé des appareils prothétiques destinés à venir en aide aux muscles paralysés, incapables de résister au tonus des muscles antagonistes.

Ces appareils de prothèse sont basés sur les expériences de Duchenne, de Boulogne, qui, le premier, a montré que dans le cas de paralysie radiale, si on maintient relevées les premières phalanges et le poignet pour remplacer l'action des extenseurs paralysés et qu'on dise au blessé d'étendre et de fléchir alternativement les deux dernières phalanges, on remarque que celles-ci fonctionnent d'une façon absolument normale et avec autant de force que si la paralysie des extenseurs n'existait pas.

Dans cette attitude, en effet, les interosseux et les fléchisseurs fonctionnent normalement.

Tous les appareils de prothèse viseront donc à soutenir le poignet et les premières phalanges et à les

maintenir en extension. C'est là le principe ; mais il ne suffit pas, à la suite d'une lésion du radial, de supprimer le poids de la main, il faut aussi fixer exactement le point de soutien dans chaque cas particulier et chercher le degré de relèvement de la main et des doigts.

Suivant le mode de relèvement adopté par les différents auteurs, on peut classer les appareils en plusieurs catégories, mais auparavant, en nous basant sur les observations générales étudiées ci-dessus, rappelons que, suivant le degré de la lésion, il convient d'appliquer des appareils plus ou moins actifs et dont les moyens d'action sont appropriés à une lésion déterminée, et en tenant compte des notions suivantes :

1° Tout muscle qui ne travaille pas s'atrophie (extenseurs remplacés par des ressorts) ; l'extension des doigts se faisant mécaniquement, les muscles ne travaillent plus et s'atrophient. De cette notion découle déjà une règle générale : si la lésion est considérée comme définitive et la paralysie incurable, on donnera au blessé un appareil définitif, sans se préoccuper de ses muscles extenseurs, incapables d'une régénération quelconque ; dans le cas contraire, il faudra doter le blessé d'un appareil le plus faible possible, de façon à ne pas supprimer complètement chez lui le rôle des mouvements actifs qu'il pourra accomplir, aidé en cela par son appareil.

2° Tout muscle antagoniste ayant à vaincre une résistance supérieure à son travail normal s'hypertrrophie.

3° Il est absolument nécessaire que l'appareil appliqué rétablisse l'équilibre musculaire, et, pour cela, il faut non seulement calculer la force des appareils, mais encore s'efforcer d'appliquer, pour le redressement du poignet et des doigts, un principe mécanique qui, tout en favorisant le fonctionnement de certains muscles, ne soit pas un obstacle au fonctionnement des autres. Au point de vue mécanique, les appareils se divisent en deux groupes, suivant qu'ils sont à spatules ou à tracteurs ; le rapport de la Commission Orthopédique de Paris, du 29 mai 1946, donne de ces appareils une classification très complète et très claire.

Sans entrer dans tous ces détails, disons cependant que l'on distingue deux sortes d'appareils suivant leurs points d'appui, où points actifs, les uns agissent en relevant la paume de la main (points d'appui sur l'éminence thénar ou hypothénar), les autres relèvent les doigts à l'aide de ressorts fixés sur eux et fixés d'autre part au poignet. Cette classification est donc une sorte de corollaire de la classification mécanique.

Les premiers appareils, comme celui de Tuffier, étaient à spatule moulée sur la face antérieure de l'avant-bras et la face palmaire de la main ; une mince plaque d'aluminium soutenait la main jusques et y compris les premières phalanges des quatre derniers doigts ; le poignet était en extension forcée.

Dans le même esprit, M. le professeur Tédénat construisit un appareil formé de deux baguettes placées parallèlement et reliées à l'une de leurs extrémités

par une troisième baguette de 12 centimètres environ. Perpendiculairement au cadre ainsi formé et à 10 centimètres de sa partie fixe, se trouvent deux autres baguettes de 10 centimètres de haut, reliées également par une troisième baguette faisant pont. Sur la partie libre du cadre deux liens correspondent, l'un, antérieur, au poignet ; l'autre, postérieur, au coude. Le blessé appuie sa main paralysée sur la baguette faisant pont, le poignet et le coude étant fixés par les deux liens dont nous avons parlé. C'est là un appareil de traitement.

Mouchet, Robin, Pozzi, et de nombreux auteurs encore, ont présenté à la Société de Chirurgie des appareils nouveaux et très intéressants. Leur principe est celui du tracteur ; le premier point d'appui étant le poignet ou l'avant-bras, on le relie aux premières phalanges des doigts par des ressorts eux-mêmes fixés aux doigts à l'aide de bracelets, de bagues, de gantelets, etc.

Le type de ces appareils est celui de Mouchet et Anceau. Il se compose de deux parties : 1^o une partie fixe, prenant point d'appui sur l'avant-bras qu'elle entoure complètement au niveau du tiers inférieur. 2^o une partie souple, composée de quatre ressorts, engagés dans du cuir, suivant, aussi exactement que possible, le trajet des extenseurs et venant se terminer au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne des quatre derniers doigts par un crochet retenant un anneau de caoutchouc plus ou moins large, passé dans le doigt. Un seul ressort, plus fort et plus large, terminé par une plaquette d'aluminium, s'applique sur la

face palmaire de la main, et par ce côté, l'appareil tient au premier groupe décrit (appareils à spatules). Enfin un dernier ressort dans la direction du long abducteur du pouce, étend celui-ci sur la main.

Disons enfin que les appareils à tracteurs sont les plus nombreux; sont-ils les meilleurs? Ils évoquent simplement l'idée d'une conception plus physiologique (remplacement des extenseurs paralysés par des ressorts plus ou moins élastiques).

Mais, en somme, aucun d'eux n'est parfait, et pas un ne répond absolument au but à atteindre. Pour les appareils de traitement, ces défauts sont moins graves, il s'agit simplement qu'ils ne soient pas trop forts pour faire perdre aux muscles en voie de régénération le bénéfice d'une mécanothérapie active. En tant qu'appareils définitifs, ils sont défectueux, parce qu'ils gênent tous plus ou moins la pronation et la supination; la gaine de l'avant-bras, qui joue le rôle de point d'appui, est fatalement toujours trop serrée pour permettre ces mouvements.

Quant au relèvement des doigts, il n'est pas assuré d'une façon uniforme par les tracteurs, seules les premières phalanges sont relevées par un moyen qui favorise évidemment le crochet de l'extrémité des doigts, alors que le point de départ du tracteur devrait être calculé de façon à assurer le relèvement entier du doigt; les appareils à gants n'ont même pas donné le résultat cherché.

En somme, il reste à trouver un appareil dont le mode de fixation antibrachial ne gêne pas les mouvements de pronation et de supination, et dont le mode

de fixation aux doigts soit suffisamment pratique pour assurer leur relèvement uniforme, sans gêner l'esthétique et sans entraver par son volume le fonctionnement normal de la main.

CONCLUSIONS

I. — La guerre actuelle a augmenté d'une façon considérable la fréquence des lésions traumatiques des nerfs périphériques, et parmi elles, celles intéressant le nerf radial sont le plus souvent observées. Cela tient au trajet du nerf et à ses rapports avec l'humérus d'une part; d'autre part, aux caractères spéciaux des projectiles modernes.

II. — L'observation nous a montré que les principaux éléments diagnostiques sont : la douleur, les troubles vaso-moteurs et trophiques, et surtout la paralysie avec chute de la main et flexion des premières phalanges. Toutefois, le degré des troubles fonctionnels n'est pas toujours en rapport direct avec le degré de gravité de l'atteinte du nerf. La R. D. est indispensable pour le diagnostic et surtout pour le pronostic.

III. — A l'avant sera dévolu le soin d'assurer une

asepsie et une antiseptie minutieuse de la blessure, à l'arrière l'exploration chirurgicale de toute lésion radiale ne présentant pas au bout de cinq à six semaines de signes appréciables d'amélioration.

IV. — Le mode de traitement chirurgical est variable avec chaque cas particulier. D'une façon générale, la suture sera pratiquée dans les cas de section, hémi-section, pseudo-continuité, névrome ou pseudo-névrome latéralisé; elle sera le plus souvent précédée de l'abrasion légère des extrémités à suturer. On se contentera d'un hersage léger dans le cas d'induration simple du nerf ou de névrome ou pseudo-névrome intranerveux. On devra procéder au débridement du nerf, toutes les fois qu'il sera inclus dans du tissu cicatriciel ou dans un cal osseux.

Le traitement physiothérapique (massages, électricité, etc.), complétera favorablement le traitement chirurgical. L'électricité est contre-indiquée lorsqu'il y a contracture.

V. — Le retour *ad integrum* est très lent à se produire dans les cas de lésions graves du nerf radial. Des résultats heureux, après intervention, ont été notés dans les cas de compression, d'enclavement du nerf. Dans les cas de suture, on ne peut présumer de rien, mais les améliorations notées peuvent faire espérer beaucoup à longue échéance.

VI. — Les blessés atteints de paralysie radiale

doivent être munis d'un appareil prothétique de traitement, ou définitif, suivant les cas. Beaucoup sont simples, légers, faciles à placer et d'un prix relativement minime ; s'ils ne remplissent pas au point de vue physiologique tous les perfectionnements voulus, ils font néanmoins recouvrer aux blessés une grande partie de leur activité fonctionnelle.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

VALLAS

Vu :

LE DOYEN,

L. HUGOUNENQ.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 30 décembre, 1916.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,

P. JOUBIN.

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	9
Introduction	11
Etiologie	14
Symptomatologie	16
Diagnostic	20
Traitement	24
Pronostic	33
Observations	35
Appareils prothétiques	45
Conclusions	51

